Tarea 5

Física Nuclear y Subnuclear

7 de noviembre de 2025

1. Calcula la masa, radio y energía de enlace de los siguientes núcleos (usen excesos de masa, los valores se encuentran en `https://www-nds.iaea.org/amdc/ame2016/mass16.txt`)

   - ^{3}H (tritio)
   - ^{1}H (hidrógeno estable)
   - ^{14}C (carbono 14)
   - ^{12}C (carbono 12, estable)
   - ^{56}Fe (hierro 56)
   - ^{210}Po (polonio 210)

   Compara la estabilidad de los isótopos y de todos los núcleos (compara la energía de enlace por nucleón, no la rieguen como el profesor en clase) ¿cuál es más estable de los isótopos de hidrógeno y carbono? ¿Cuál es más estable de todos los núcleos listados?

2. A partir del modelo de la gota calcula las energías de enlace de los núcleos:

   - ^{76}Ga
   - ^{76}As
   - ^{76}Br
   - ^{76}Ge
   - ^{76}Se
   - ^{76}Kr

   (parece mucho, pero en realidad pueden ahorrarse muchos cálculos ¿sí lo ven?). Grafiquen los valores de defectos de masa (el negativo de las energías de enlace, esto será útil para la siguiente tarea).

3. Lista los modelos nucleares vistos en clase ¿de qué tipo son, de partícula independiente, colectivos? ¿Cuál es mejor que los demás, cuál funciona en todos los casos? ¿Qué logra explicar y predecir cada uno de ellos?

4. A partir del modelo de capas prediga el momento angular nuclear y la paridad de los siguientes núcleos

   - ^{3}He
   - ^{15}O
   - ^{41}Ca
   - ^{56}Fe

   Compare con los valores de J observados experimentalmente: `http://easyspin.org/documentation/isotopetable.html`

5. Va una pregunta de investigación, les corresponderá buscar a ustedes: ¿Cuáles son los isótopos radiactivos más abundantes en la atmósfera, el suelo (si hay datos locales de la ciudad de México, mejor), nuestra comida y nuestro cuerpo? ¿Qué incidentes nucleares han sucedido en nuestro país, sea desde una emergencia en nuestra única planta nuclear hasta el robo de material radiactivo o el mal manejo de desperdicios nucleares?